

Bullerutredning Mariesjö

Skövde Kommun

2020-03-05
RAMBÖLL MALMÖ

Bullerutredning Mariesjö

Datum	2020-03-05
Uppdragsnummer	1320032854
Utgåva	5

Anna Carlborg, uppdragsledare
Karl Thurén, handläggare
Johan Jönsson, granskare

Ramböll Sverige AB
Skeppsgatan 5
211 11 Malmö

Telefon 010-615 60 00
Fax 010-615 20 00
www.ramboll.se

Organisationsnummer 556133-0506

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1.	INLEDNING	1
1.1	Bakgrund och syfte	1
1.2	Utredningsområdet	2
2.	FÖRUTSÄTTNINGAR	3
2.1	Beräkningsmetod.....	3
2.2	Trafikflöden och hastigheter	3
2.3	Allmänt om buller	4
3.	RIKTVÄRDEN FÖR NY BOSTADSBEBYGGELSE.....	6
4.	RESULTAT PROGRAMOMRÅDE	7
4.1	Beräkningsresultat	7
4.2	Avstämning mot riktvärden.....	7
5.	RESULTAT HELA UTREDNINGSOMRÅDET	8
5.1	Beräkningsresultat	8
5.2	Avstämning mot riktvärden.....	8
6.	SLUTSATSER.....	9

UPPDATERING 2020-03-03

Denna rapport är uppdaterad utifrån bebyggelseförslag daterat februari 2020. Det nya förslaget innehåller uppdatering av bebyggelsen inom område för program.

BILGAOR

Bilaga 1a – Programområde. Ekvivalent ljudnivå, väg- och tågtrafik.

Bilaga 1b – Programområde. Maximal ljudnivå, vägtrafik.

Bilaga 1c – Programområde. Maximal ljudnivå, tågtrafik.

Bilaga 2a – Utredningsområde. Ekvivalent ljudnivå, väg- och tågtrafik.

Bilaga 2b – Utredningsområde. Maximal ljudnivå, vägtrafik.

Bilaga 2c – Utredningsområde. Maximal ljudnivå, tågtrafik.

1. INLEDNING

1.1 BAKGRUND OCH SYFTE

I samband med trafikutredning för utvecklingsområdet Mariesjö i östra Skövde har Ramböll fått i uppdrag att ta fram en bullerutredning för området. I utredningen beräknas buller orsakat av väg- och tågtrafik för prognosåret 2040.

Planeringsarbetet är olika långt kommet där arbetet fortlöper med planprogrammet Mariesjö västra för sydvästra delen av utredningsområdet. För denna del görs en detaljerad analys av bullersituationen medan det för övriga utredningsområdet är på en övergripande nivå.

Ingående delar:

- Utredningsområde – övergripande analys av bullersituationen, råd för framtida planering
- Programområde Mariesjö västra – beskrivning av buller med hänsyn till gällande riktvärden för trafikbuller. Utifrån resultaten ges förslag och råd till hur området kan planeras med hänsyn till trafikbuller.



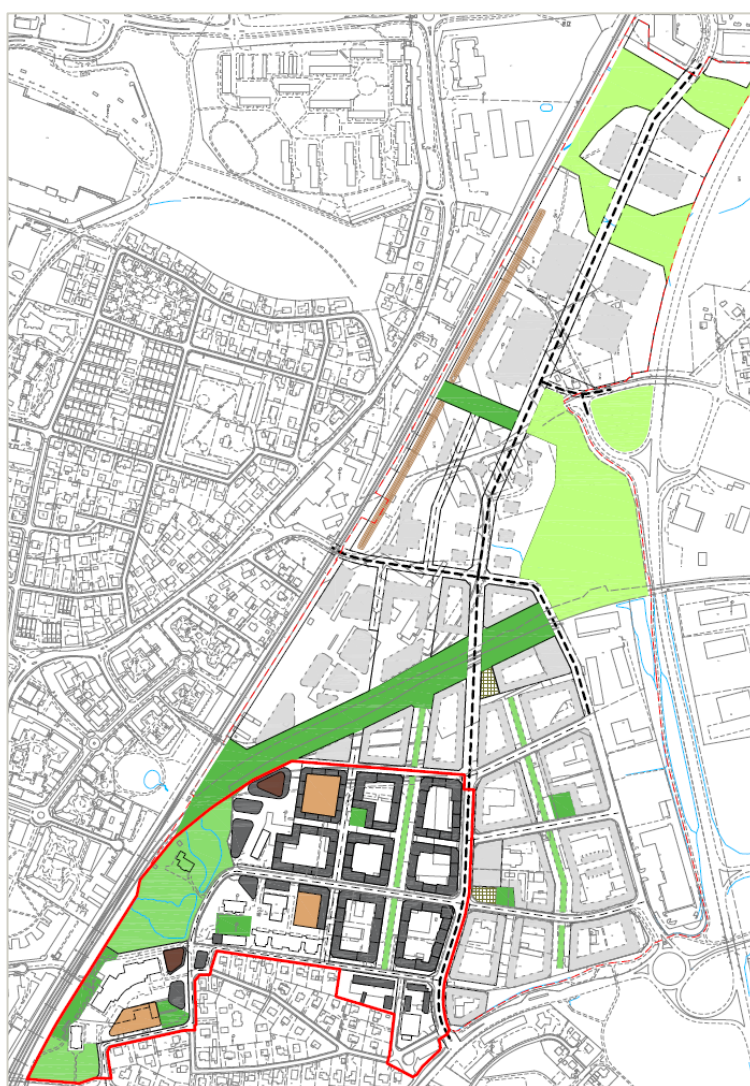
Figur 1. Översiktsbild med utredningsområdet som blåmarkering (källa karta: Lantmäteriet)

1.2

UTREDNINGSOMRÅDET

Utredningsområdet ligger öster om järnvägen i Skövde och består idag verksamhetsområden. Det planeras för en blandning av bostadshus och verksamheter där samtliga bostäder är i flerbiljshus. Bortsett från punkthus centralt i utredningsområdet föreslås en sluten kvartersstruktur i södra delen med bostadshus i snitt fem våningsplan. I norra delen av utredningsområdet föreslås verksamheter och handel. Från punkthusen och norrut föreslås två bullervallar med höjden 4 meter ovan räls överkant.

I den sydvästra delen av utredningsområdet, markerat med rött, tas planprogrammet Mariesjö västra fram för planering av framtida detaljplaner inom området. Mer detaljerade analyser görs därför för denna del.



Figur 2. Översikt av strukturbild för utredningsområde med programområde i nedre västra delen av utredningsområdet. (Bilder från "Översikt_ Strukturbild_2019-02-07_REV febr 2020 (002)" erhållen av Skövde Kommun)

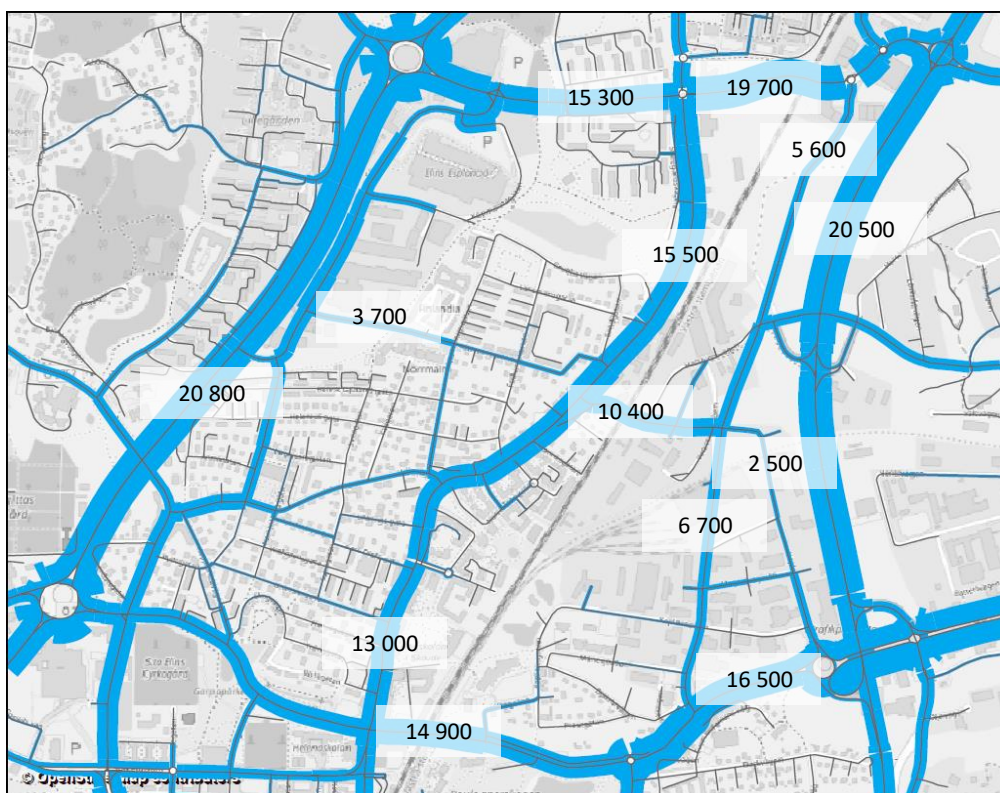
2. FÖRUTSÄTTNINGAR

2.1 BERÄKNINGSMETOD

Beräkningarna av trafikbuller har genomförts enligt den nordiska beräkningsmodellen för vägtrafik i programmet SoundPLAN version 8.0. I programmet har en tredimensionell beräkningsmodell byggts upp utifrån tillhandahållt underlag.

2.2 TRAFIKFLÖDEN OCH HASTIGHETER

Trafikflöden och hastigheter för vägtrafik har tillhandahållits från trafikutredning "Trafikutredning Mariesjö – Kapacitets- och utformningsanalys" (Ramböll, 2018). I utredningen har en trafikprognos för ett fullt utbyggt område år 2040 tagits fram. Prognosen är framtagen med hjälp av stadens stadsomfattande trafikmodell i Visum. Beskrivning av trafikmodell med resultat och flöden ges i "Trafikutredning Mariesjö – Kapacitets- och utformningsanalys" (Ramböll, 2018).



Figur 3. Dyngstrafikflöde som VDT i området med den nya trafikallsträngen då Mariesjö är fullt exploaterad år 2040. (Trafikutredning Mariesjö – Kapacitets- och utformningsanalys, Ramböll, 2018). Dessa flöden har sedan räknats om till ÅDT.

För tågtrafik har bullernivåerna beräknas baserat på prognostiserad tågtrafik för år 2040 enligt Trafikverkets sammanställning "Trafikuppgifter järnväg T18 och bullerprognos 2040", se tabell 1. Hastigheter förbi utredningsområdet är inhämtade från NJDB¹.

Tabell 1. Trafikdata på järnväg för framtidsscenario år 2040. Linjedel Västra stambanan, Töreboda - Skövde.

Tågtyp prognos	Tågtyp Nordisk beräkningsmodell	Antal tåg	Tåglängd medelvärde (m)	Tåglängd maxvärde (m)	Hastighet (STH)
EC250	X60	56,0	170	340	160
Godståg	Gods	64,5	560	750	100
Lok+vagn	Pass	6,0	147	360	160
X40	X40	16,0	82	163	175
X50	X50-54	8,0	105	160	175
X55	X50-54	2,0	110	110	175

2.3

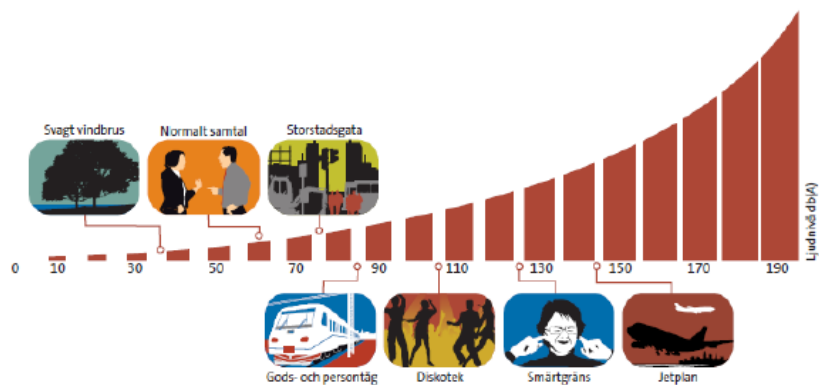
ALLMÄNT OM BULLER

Buller är enkelt uttryckt oönskat ljud, som upplevs störande och helst undviks. Buller påverkar hälsa och välbefinnande och hamnar högt på listan över allvarligare störningar i samhället.

Negativa effekter av buller kan vara sömnsvårigheter, stress, förhöjt blodtryck, problem att kommunicera, minskad koncentrationsförmåga samt hörselskador.

För beskrivning av ljud vars styrka är konstant i tiden används oftast ljudnivå i decibel med beteckningen dB(A). Indexet "A" anger att ljudets frekvenser har viktats på ett sätt som motsvarar hur det mänskliga örat uppfattar ljud. Detta störningsmått är enkelt att arbeta med och kan direkt mätas med en ljudnivåmätare. I Sverige används två störningsmått för trafikbuller; ekvivalent respektive maximal ljudnivå. Med ekvivalent ljudnivå avses en form av medelljudnivå under en given tidsperiod. För trafikbuller är tidsperioden i de flesta fall ett dygn. Den maximala ljudnivån är den högsta förekommande ljudnivån under exempelvis en fordonspassage.

¹ <https://njdbwebb.trafikverket.se/SeTransportnatverket>



Figur 4 Exempel på ljudtrycksnivåer

Luftljud är ljud som transporteras genom luften från bullerkällan till mottagarens öra. När vi i vardagslag talar om buller är det i allmänhet luftljud som avses. Enheten för luftljud är i dagligt tal decibel [dB(A)]. Exempel på ljudtrycksnivåer, se Figur 4 ovan.

Decibel är ett logaritmiskt måttetal (Briggska logaritmen). Detta innebär bland annat att vid addition av buller från två lika starka bullerkällor ökar ljudnivån med 3 dB(A). På samma sätt ger en fördubbling/halvering av trafikmängden 3 dB(A) högre/lägre ekvivalent ljudnivå.

3. RIKTVÄRDEN FÖR NY BOSTADSBEBYGGELSE

Riksdagen har i *förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggande* antagit riktvärden utomhus vid nybyggnad av bostäder, gällande från 1 juni 2015. Från den 1 juli 2017 har Regeringen beslutat om en höjning av förordningens ursprungliga riktvärden med 5 dB(A). Dessa riktvärden kan tillämpas i planer påbörjade efter 2 januari 2015. Bostäder bör därför lokaliseras så att följande nivåer ej överskrids:

Utomhus vid fasad – 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå*
 Utomhus vid uteplats – 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå
 Utomhus vid uteplats i anslutning till bostad – 70 dB(A) maximal ljudnivå**

**Om 60 dB(A) ändå överskrids bör minst hälften av alla bostadsrum i en bostad vara vända mot en sida där 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden och där 70 dB(A) maximal ljudnivå inte överskrids under nattid 22.00–06.00.*

***Om 70 dB(A) ändå överskrids bör nivån inte överskridas med mer än 10 dB och max 5 ggr/timme under dagtid 06.00–22.00.*

Riktvärdet avser den sammanvägda ljudnivån från alla trafikbullerkällor. Förordningen definierar ingen högsta tillåtna nivå för buller på den utsatta sidan så länge bostäder utformas med hälften av bostadsrummen mot en sida där ljudnivåer ej överskrids enligt kommentarer och angivna värden ovan. Med begreppet bostadsrum räknas rum för daglig samvaro och sovrum, däremot ingår inte kök, badrum och hall i begreppet.

I förordningen anges att mindre lägenheter, mindre än 35 kvm, ska undantas från riktvärdet om 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid fasad och istället bör den ekvivalenta ljudnivån vid dessa lägenheter ej överskrida 65 dB(A) vid fasad.

Med uteplats avses särskilt avgränsat område i närhet till bostad, vård- eller undervisningslokal. Det finns inget krav i PBL om att en uteplats ska finnas, men om det finns bör minst en uppfylla riktvärden i förordningen. Uteplatser till bostäder kan vara såväl balkonger och anordnade platser på egen tomt eller på en gemensam yta.

Strax framför en vanlig husfasad uppkommer ljudreflexer mot byggnaden, vilket normalt ger ca 3 dB(A) högre ljudnivå framför fasaden. Utomhusriktvärdena ovan avser frifältsvärdet, vilket är ljudnivån utan inverkan av fasadreflex men inkluderar reflexer från annan omgivande bebyggelse mm.

Ljudnivåer inomhus regleras separat genom Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus samt i Boverkets byggregler som reglerar en byggnadstekniska egenskaper.

4. RESULTAT PROGRAMOMRÅDE

För programområdet Maresjö västra redovisas ljudnivåer detaljerat för varje kvarter i bilaga 1a-1c. Beräkningsresultat redovisas i bilagorna med ljudutbredning och punktberäkningar vid fasad för väg- och tågtrafik. För varje bilaga redovisas ekvivalent ljudnivå och maximal ljudnivå för vägtrafik respektive järnvägstrafik.

4.1 BERÄKNINGSRESULTAT

Beräkningarna visar att bostäder inom programområdet får högst bullernivåer vid fasader mot järnvägen och utmed huvudgatan genom området. Störst bullerexponering fås mot järnvägen vid punkthuset i sydvästra delen av området där ekvivalenta ljudnivåer beräknas till högst 65 dB(A). Övriga bullerutsatta platser får enligt beräkningarna ekvivalenta ljudnivåer till mellan 58 och 60 dB(A).

I samtliga gatusnitt inom programområdet beräknas maximala ljudnivåer från vägtrafik till över 70 dB(A) vid fasader mot väg. Byggnaderna ligger relativt nära gatorna och det slutna och hårdgjorda gaturummet ger en viss förstärkning av ljudnivån. Högsta maximala ljudnivåer från vägtrafik beräknas utmed huvudgatan där lägre våningsplan får ljudnivåer strax under 80 dB(A).

Tågtrafiken ger högst maximala ljudnivåer vid de västra byggnadsfasaderna. Maximala ljudnivåer från tågtrafik beräknas till som mest 85 dB(A) vid punkthuset i sydvästra delen och strax under 80 dB(A) i övriga delar.

Inom slutna kvarter beräknas generellt låga ljudnivåer mot innergård. Det finns därmed möjlighet att placera bullerskyddade uteplatser på innergårdar.

4.2 AVSTÄMNING MOT RIKTVÄRDEN

Riktvärdet utomhus vid fasad överskrids vid punkthuset i sydvästra delen av programområdet. Enligt förslaget avser denna byggnad husera kontor och små bostäder. Om bostäderna är mindre än 35 kvm bör, enligt förordningen, inte 65 dB(A) ekvivalent ljudnivå överskridas. Resultaten visar att högsta bullernivåerna mot järnvägen är 65 dB(A) medan det mot öster och söder är ca 55 dB(A).

Ljudnivån beräknas i övriga delar av programområdet inte överskrida 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid fasad till bostad. Därmed innehålls riktvärdet för ljudnivå utomhus vid fasad. Lägenheter inom programområdet kan därmed utformas fritt utan hänsyn till bullersituationen utomhus.

Inom slutna kvarter bedöms hela gårdsytan uppfylla riktvärdena för uteplats, 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå och 70 dB(A) maximal ljudnivå. Även för de friliggande bostadshusen längst ner i söder bedöms det finnas möjligheter att placera uteplats i anslutning till bostad på större delen av tomten. Vid punkthuset bedöms det dock saknas en yta i anslutning till huset, i markplan eller som altan/balkong vid fasad, där riktvärden ej överskrids för uteplats. Platser finns i närområdet där en bullerskyddad miljö kan tillgås.

5. RESULTAT HELA UTREDNINGSMRÅDET

För hela utredningsområdet redovisas ljudnivåer mer översiktligt i bilagorna 2a-2c med ljudutbredning och punktberäkningar vid fasad för väg- och tågtrafik.

5.1 BERÄKNINGSRESULTAT

Beräkningarna för utredningsområdet visar att järnvägen är den kraftigaste bullerkällan inom utredningsområdet dock innebär placeringen av bostadshusen i den östra delen av området att de i huvudsak exponeras av vägtrafikbuller från gator inom området och väg 26.

De högsta ekvivalenta ljudnivåerna beräknas vid punkthusen centralt i utredningsområdet varav huvuddelen är från järnvägen. Föreslagna bullervallarna utmed järnvägen, med höjden 4 m ovan räls, bidrar till en dämpning av ljudnivåer vid punkthusens lägre våningsplan men effekten avtar längre upp. Den högsta ekvivalenta ljudnivån beräknas till 66 dB(A) vid husens högre våningsplan. För att dämpa även vi högre våningsplan skulle bullervallen kunna kompletteras med bullerskärm på bullervallen. Dämpningseffekten av en sådan åtgärd bör dock studeras samt den tekniska genomförbarheten och ekonomiska rimligheten.

För byggnader utmed huvudgatan i området beräknas ekvivalenta ljudnivåer till 59 dB(A) som högst. I den östra delen av utredningsområdet mot väg 26 där bullerexponeringen i huvudsak är från vägtrafikbuller beräknas de ekvivalenta ljudnivåerna till runt 55 dB(A) med högst nivåer vid bostadshus i södra delen av området utmed Hjovägen med 61 dB(A).

I samtliga trafikerade gatusnitt inom utredningsområdet beräknas maximala ljudnivåer från vägtrafik över 70 dB(A) vid fasader mot väg. Byggnaderna ligger relativt nära gatorna och det slutna och hårdgjorda gaturummet ger en förstärkning av ljudnivån. Högsta maximala ljudnivåer från vägtrafik beräknas utmed huvudgatan i området där lägre våningsplan får ljudnivåer strax under 80 dB(A).

Tågtrafiken ger högst maximala ljudnivåer vid de västra byggnadsfasaderna och vid de höga byggnaderna (>6 våningar). Den högsta maximala ljudnivån för bostadshusen beräknas till 87 dB(A), vid punkthusen.

Inom slutna kvarter i östra delen av programområdet beräknas generellt låga ljudnivåer. För punkthusen beräknas majoriteten av ytorna runt byggnaderna överskrida 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå och 70 dB(A) maximal ljudnivå.

5.2 AVSTÄMNING MOT RIKTVÄRDEN

Vid den slutna kvartersstrukturen i södra delen av utredningsområdet beräknas ekvivalenta ljudnivåer överskrida 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid fasad mot Hjovägen för ett bostadskvarter. För lägenheter i dessa hus bör enligt *förordning (2015:216)* hälften av bostadsrummen vara vända mot en sida där 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå och 70 dB(A) maximal ljudnivå nattetid underskrids. Då beräknade ljudnivåer mot innergården är låga bedöms det möjligt att uppfylla detta. I övriga kvarter kan lägenheter utformas utan hänsyn till bullersituationen utomhus. Ljudnivån på innergårdar är också så låg att uteplatser som klarar riktvärden kan anordnas.

Vid flera av punkthusen centralt i utredningsområdet överskrider 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid fasad. Det omfattar i huvudsak de högre våningsplanen. För lägenheter i dessa hus bör enligt *förordning (2015:216)* hälften av bostadsrummen vara vända mot en sida där 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå och 70 dB(A) maximal ljudnivå nattetid underskrider. Detta bedöms svårt att uppfylla för punkthusen väster om huvudgatan i utredningsområdet medan det till viss del är möjligt på den östra sidan. Det bedöms även som svårt att uppfylla riktvärden för uteplats för de flesta av bostäder i punkthusen.

6. SLUTSATSER

De beräknade trafikbullernivåerna inom programområdet Mariesjö västra visar generellt på goda förutsättningar att uppfylla riktvärden och krav i trafikbullerförordningen. Här beräknas endast överskridande av riktvärdet utomhus vid en byggnad och det bedöms att bullerskyddade uteplatser kan tillhandahållas nästan alla bostäder.

Vid punkthuset saknas en tillgänglig yta för uteplats i anslutning till byggnad där riktvärden underskrider. En uteplats vid byggnaden bör placeras så att den är lätt tillgänglig och skyddad från järnvägsbuller. Det kan eventuellt lösas med placering på tak eller åt öster/söder där nivåer är något lägre tillsammans med lokala avskärningsåtgärder. Alternativt kan en yta i närområdet, där riktvärden underskrider, fungera som uteplats för boende. Riktvärde utomhus överskrider men bostäder mindre lägenheter (35 kvm) kan uppföras i huset.

Sett till hela utredningsområdet så bedöms det svårt att tillgodose en god ljudmiljö vid föreslagna punkthus centralt i området. Här beräknas överskridande av riktvärden utomhus vid fasad och på uteplats. Punkthus med bullerkällor från flera sidor ger generellt svårigheter att uppfylla kraven i trafikbullerförordningen om att hälften av rummen i varje lägenhet ska vändas mot en tystare sida.

Planprogramområde Mariesjö, år 2040. Reviderat bebyggelseförslag feb 2020.

Ljudutbredning 2 meter ovan mark och punktberäkning vid fasad - Ekvivalent ljudnivå. Väg- och tågtrafik.

Bilaga 1a

Teckenförklaring

Bebyggelseförslag

- Bostad
- Verksamhet
- Övrig bebyggelse

Programområde

- Fasadpunkt
- | | |
|---|-------|
| 1 | 67/50 |
| 2 | 58/51 |
| 3 | 59/52 |

 Nivåtabell
vån/ekv

Endast redovisning av punkter
Leq >50 dB(A)

Ljudnivå, dB(A)

Leq, 24 h

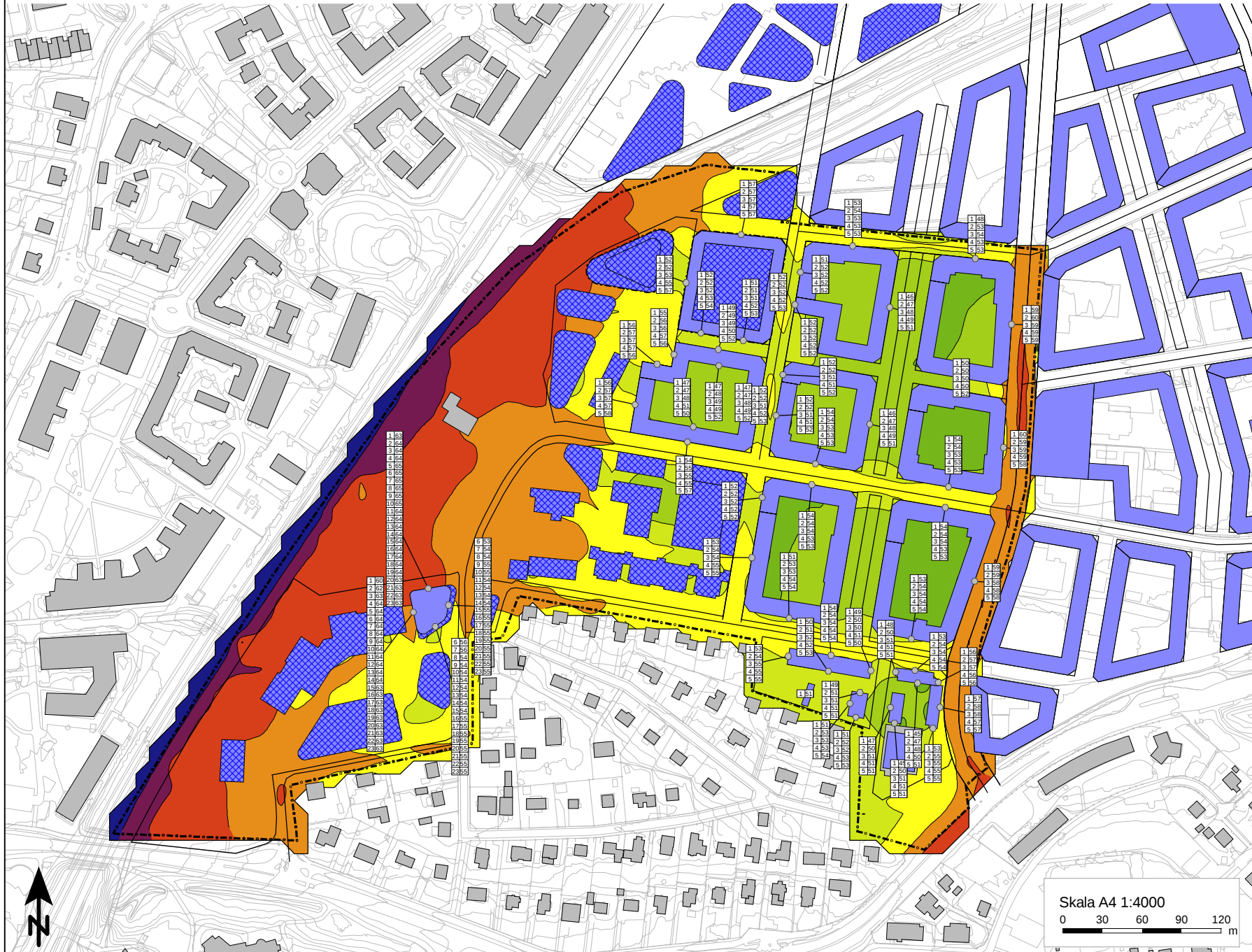
	<= 45
	<= 50
	<= 55
	<= 60
	<= 65
	<= 70
	<= 75
	<= 75

Projektnummer: 1320032854
Resultatfil: 30

RAMBOLL

Ramböll Sverige AB
Skeppsgatan 5, Malmö
010-615 60 00

Datum: 2020-03-02



Skala A4 1:4000

0 30 60 90 120 m

Planprogramområde Mariesjö, år 2040. Reviderat bebyggelseförslag feb 2020.

Ljudutbredning 2 meter ovan mark och punktberäkning vid fasad - Maximal ljudnivå. Vägtrafik.

Bilaga 1b

Teckenförklaring

Bebyggelseförslag

- Bostad
- Verksamhet
- Övrig bebyggelse

Programområde

- Fasadpunkt

Nivåtabell
vån/max

Endast redovisning av punkter
L_{max} >70 dB(A)

Ljudnivå, dB(A)

L_{max}, 5 th

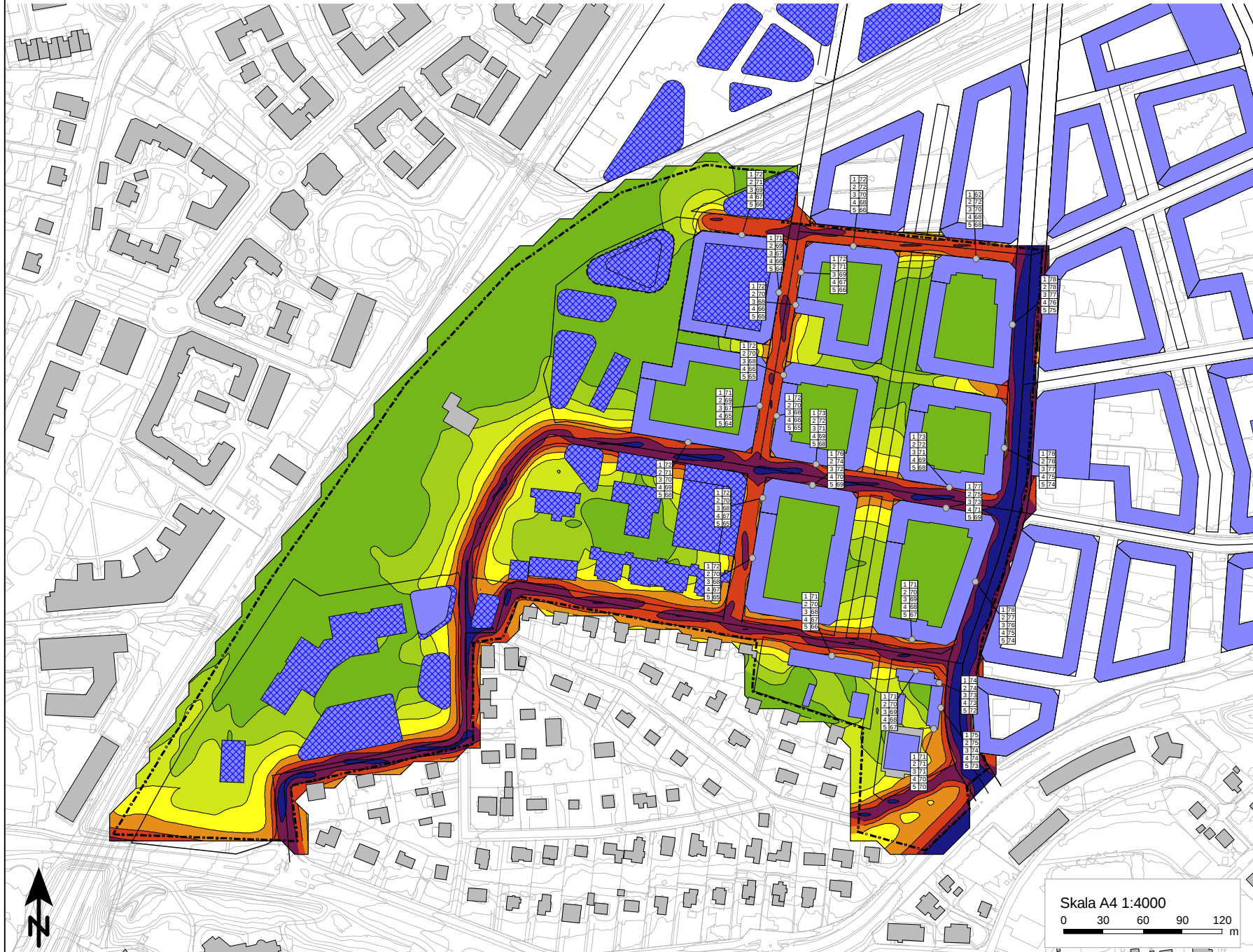
	<= 55
	<= 60
	<= 65
	<= 70
	<= 75
	<= 80
	<= 85

Projektnummer:1320032854
Resultatfil: 30

RAMBOLL

Ramböll Sverige AB
Skeppsgatan 5, Malmö
010-615 60 00

Datum: 2020-03-02



Skala A4 1:4000

0 30 60 90 120 m

Planprogramområde Mariesjö, år 2040. Reviderat bebyggelseförslag feb 2020.

Ljudutbredning 2 meter ovan mark och punktberäkning vid fasad - Maximal ljudnivå. Järnvägstrafik.

Bilaga 1c

Teckenförklaring

Bebyggelseförslag

- Bostad
- Verksamhet
- Övrig bebyggelse

Programområde

- Fasadpunkt
- Nivåtabell
vån/max

Endast redovisning av punkter
L_{max} > 70 dB(A)

Ljudnivå, dB(A)

L_{max}

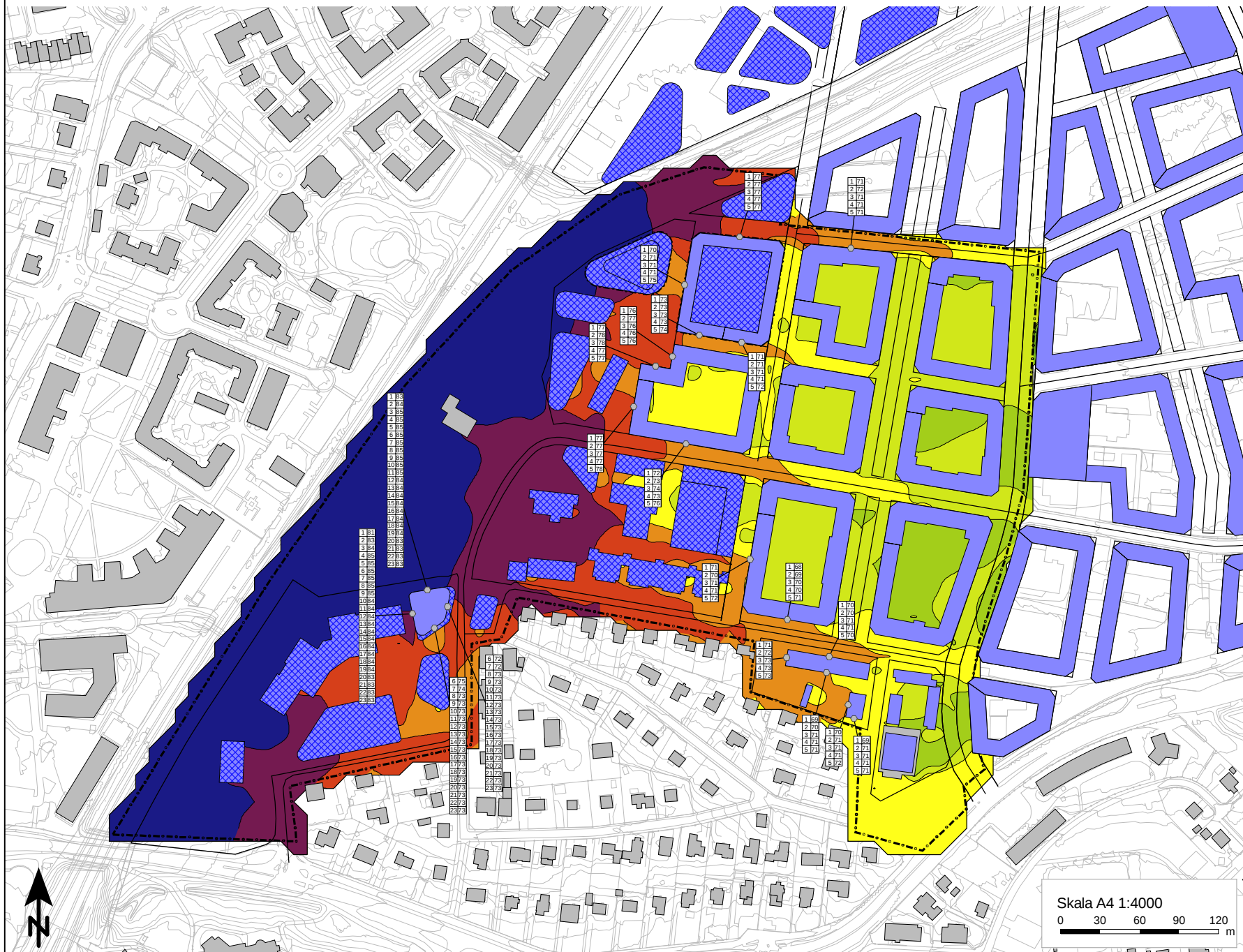
	<= 55
	<= 60
	<= 65
	<= 70
	<= 75
	<= 80
	<= 85
	<= 85

Projektnummer: 1320032854
Resultatfil: 30

RAMBOLL

Ramböll Sverige AB
Skeppsgatan 5, Malmö
010-615 60 00

Datum: 2020-03-02



Planprogramområde Mariesjö, år 2040. Reviderat bebyggelseförslag feb 2020.

Ljudutbredning 2 meter ovan mark och punktberäkning vid fasad - Ekvivalent ljudnivå

Teckenförklaring

Bebyggelseförslag

Bostad

Verksamhet

Övrig bebyggelse

Utredningsområde

Fasadpunkt

Fasadpunkt med
överskridandeNivåtabell
vån/ekv

Ljudnivå, dB(A)

 $L_{eq, 24 h}$

	≤ 45
45 <	≤ 50
50 <	≤ 55
55 <	≤ 60
60 <	≤ 65
65 <	≤ 70
70 <	≤ 75
75 <	

Projektnummer: 1320032854
Resultatfil: 30

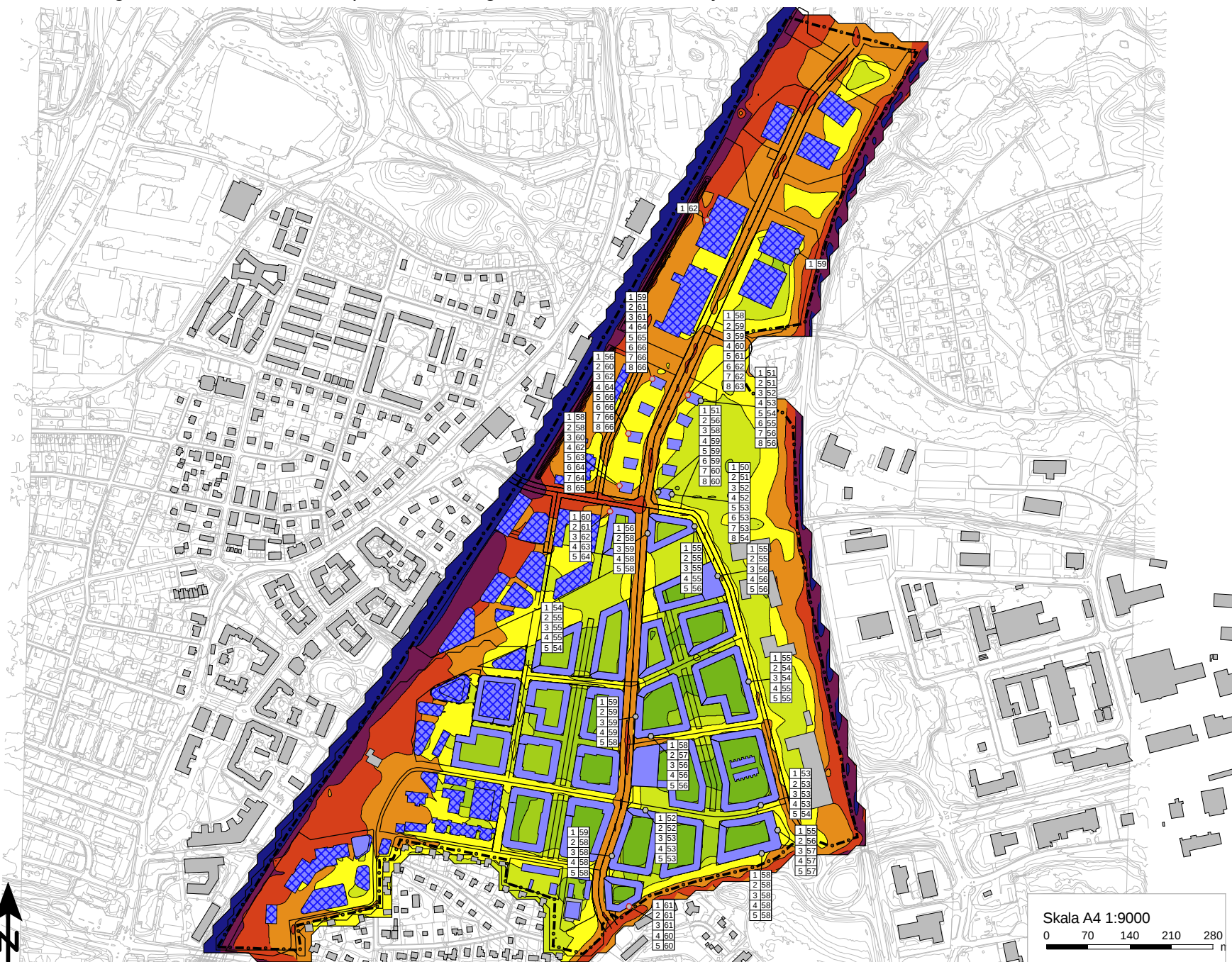
RAMBOLL

Ramböll Sverige AB
Skeppsgatan 5, Malmö
010-615 60 00

Datum: 2020-03-02

Skala A4 1:9000

0 70 140 210 280



Planprogramområde Mariesjö, år 2040. Reviderat bebyggelseförslag feb 2020.

Ljudutbredning 2 meter ovan mark och punktberäkning vid fasad - Maximal ljudnivå

Teckenförklaring

Bebyggelseförslag

Bostad

Verksamhet

Övrig bebyggelse

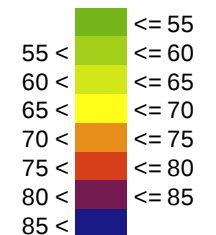
Utredningsområde

Fasadpunkt

Nivåtabell
vån/max

Ljudnivå, dB(A)

$L_{max, 5th}$

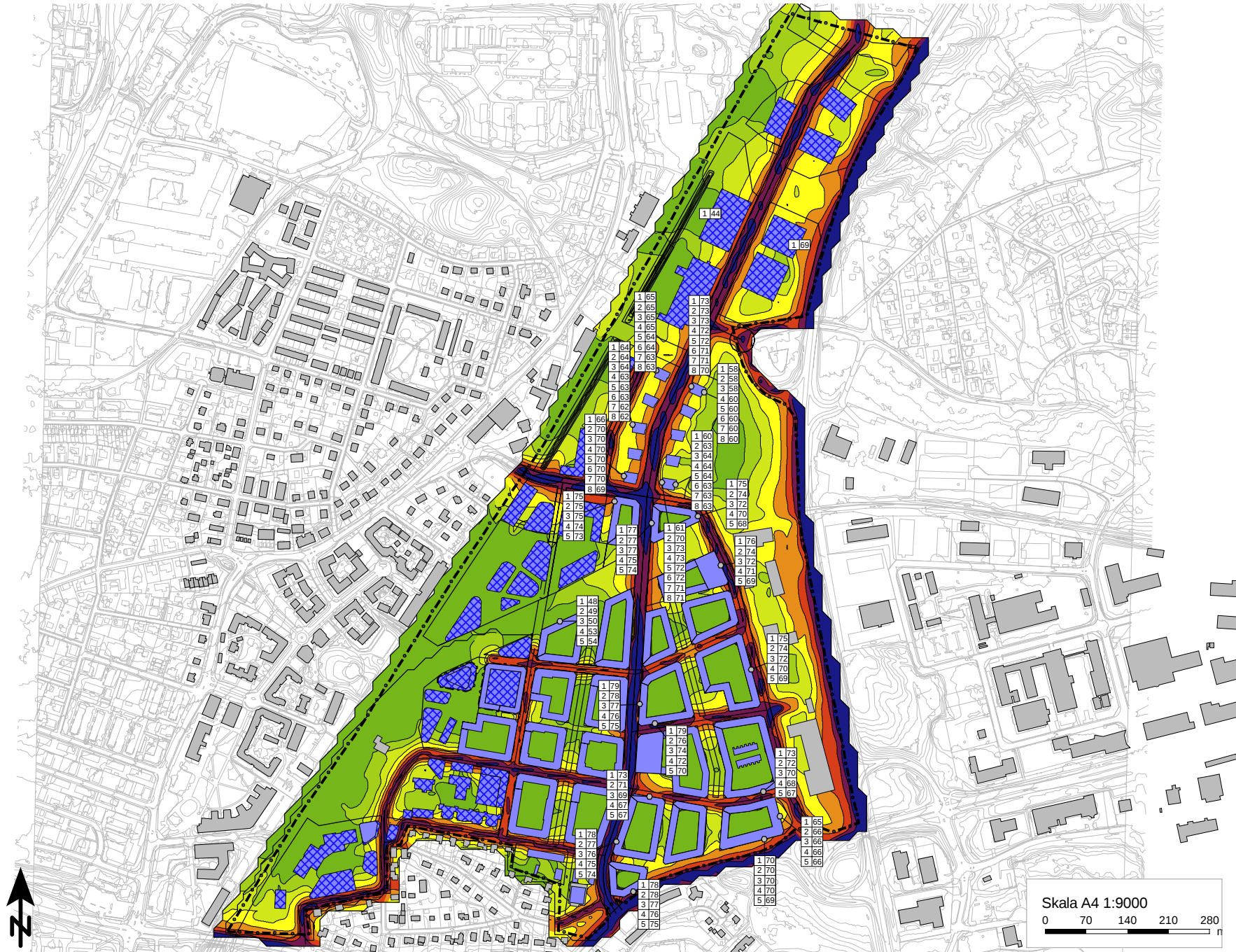


Projektnummer: 1320032854
Resultatfil: 30

RAMBOLL

Ramboll Sverige AB
Skeppsgatan 5, Malmö
010-615 60 00

Datum: 2020-03-02



Skala A4 1:9000

0 70 140 210 280

Planprogramområde Mariesjö, år 2040. Reviderat bebyggelseförslag feb 2020.

Ljudutbredning 2 meter ovan mark och punktberäkning vid fasad - Maximal ljudnivå

Teckenförklaring

Bebyggelseförslag

-  Bostad
 Verksamhet

 Övrig bebyggelse

 Utredningsområde

 Fasadpunkt

 Nivåtabell
 vän/max

Ljudnivå, dB(A)

 L_{max}

	<= 55
	<= 60
	<= 65
	<= 70
	<= 75
	<= 80
	<= 85
	<= 85

Projektnummer: 1320032854
Resultatfil: 30

RAMBOLL

Ramböll Sverige AB
Skeppsgatan 5, Malmö
010-615 60 00

Datum: 2020-03-02

